

WO 01/00435 A1



(74) Mandataire: CHAVERNEFF, Vladimir; Thomson-CSF
Propriété Intellectuelle, Département Brevets, 13, avenue
du Président Salvador Allende, F-94117 Arcueil Cedex
(FR).

(81) États désignés (*national*): CA, US.

(84) États désignés (*régional*): brevet européen (AT, BE, CH,
CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT,
SE).

Publiée:

— Avec rapport de recherche internationale.

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrévia-
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de
la Gazette du PCT.*

DISPOSITIF DE FIXATION D'INSTRUMENTS SUR UNE PLANCHE DE BORD

5

La présente invention se rapporte à un dispositif de fixation d'instruments sur une planche de bord.

Parmi les instruments fixés sur une planche de bord d'un véhicule, en particulier d'un avion, on trouve de plus en plus souvent des unités de visualisation à cristaux liquides, qui affichent généralement des images synthétiques. La performance ergonomique de tels dispositifs de visualisation est jugée en particulier par le rapport entre la surface utile de leur écran et la surface occupée par ces dispositifs sur la planche de bord. Ce rapport est relativement faible à cause de l'encombrement, au niveau de la planche de bord, du dispositif de fixation mécanique de l'unité de visualisation.

En effet, ce dispositif de fixation mécanique se présente sous forme d'un flasque plan entourant la cellule à cristaux liquides de l'unité de visualisation au niveau de cette cellule et donc augmentant notablement l'encombrement de la cellule.

La présente invention a pour objet un dispositif de fixation sur une planche de bord d'instruments, en particulier d'unités de visualisation, qui n'augmente que de façon très faible l'encombrement, au niveau de la planche de bord, de la surface utile de ces instruments, qui permette un montage rapide et fiable de ces instruments sur les planches de bord, et qui améliore la tenue aux environnements vibrations de ces instruments et la dissipation de la chaleur produite, le cas échéant, par ces instruments.

Le dispositif de fixation sur une planche de bord d'un instrument contenu dans un boîtier comporte, conformément à l'invention, des brides formées sur le boîtier de l'instrument, en arrière de sa face antérieure, de préférence sensiblement au niveau de son centre de gravité, et un renforcement formé dans la planche de bord, la section du renforcement étant la même que celle du boîtier muni de ses brides, le fond de ce renforcement étant percé d'une

ouverture ayant la même section que celle du boîtier seul, la profondeur du renforcement étant sensiblement égale à la longueur de la partie du boîtier comprise entre sa face antérieure et les brides, des moyens d'immobilisation du boîtier étant prévus sur le renforcement et le boîtier. Ces moyens peuvent être avantagement des vis imperdables fixées aux brides et des écrous ou trous filetés dans le fond du renforcement, la face antérieure de l'instrument comportant sur ses bords des perçages pour le passage d'un instrument de manoeuvre des vis imperdables.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée d'un mode de réalisation, pris à titre d'exemple non limitatif et illustré par le dessin annexé, sur lequel :

- les figures 1 et 2 sont respectivement une vue de face et une vue en perspective d'un instrument de l'art antérieur,
- les figures 3 et 4 sont respectivement une vue de face et une vue en perspective d'un instrument conforme à l'invention.
- la figure 5 est une vue de face montrant, par superposition virtuelle d'un instrument de l'art antérieur et d'un instrument conforme à l'invention, la diminution de « surface morte » réalisée par l'invention,
- la figure 6 est une vue en perspective trois-quarts arrière de l'instrument des figures 3 et 4, et
- les figures 7 et 8 sont des vues de côté de l'instrument des figures 3,4,6 lorsqu'il est respectivement partiellement et complètement introduit dans le renforcement correspondant formé dans la planche de bord à laquelle il doit être fixé.

La présente invention est décrite ci-dessus en référence à la fixation d'un instrument, qui est un afficheur à écran à cristaux liquides, sur la planche de bord d'un avion, mais il est bien entendu qu'elle n'est pas limitée à cette seule application, et qu'elle peut être mise en oeuvre pour la fixation d'autres types d'instruments, et que les planches de bord peuvent être celles d'autres genres de véhicules (hélicoptères, véhicules terrestres et maritimes, ...) ou celles

3

d'installations terrestres très diverses (postes de commande d'usines, appareils de mesure...).

L'afficheur 1 de l'art antérieur, représenté en figures 1 et 2 comporte, à sa face antérieure, une cellule 2 à cristaux liquides formant l'écran de l'afficheur. L'afficheur 1 est disposé dans un boîtier 3, ayant à peu près la forme d'un parallélépipède rectangle, dont il occupe la face antérieure. Les circuits électriques et électroniques de l'afficheur sont disposés dans le boîtier 3. Cette face antérieure est bordée sur ses quatre côtés par un flasque plan 4 qui en permet la fixation en saillie sur la planche de bord (non représentée). Dans l'exemple représenté, le flasque 4 est plus étroit le long des côtés verticaux 4A/4B (l'afficheur 1 étant supposé disposé, comme représenté sur le dessin, sur un support plan horizontal), de la cellule que le long de ses côtés horizontaux. (parties 4C et 4D). Ces parties plus larges 4C et 4D permettent la fixation de l'instrument 1 sur la planche de bord à l'aide de vis passant dans des trous 5 pratiqués dans ces parties 4C,4D. On constate que la surface utile de la cellule 2 est bordée par une « surface morte » relativement importante représentée par les parties 4C et 4D du flasque 4. L'invention se propose de réduire cette surface morte sans dégrader les qualités de la fixation.

Comme représenté sur les figures 3 à 8, le boîtier 6 de l'instrument et 7 a été modifié de façon à déporter vers l'arrière sa fixation à la planche de bord, l'entourage 8 de sa face antérieure, et en particulier de sa cellule 2 pouvant ainsi être réduit au strict minimum nécessaire au maintien de la cellule dans le boîtier, en assurant éventuellement l'étanchéité entre eux. Les autres éléments de l'instrument sont identiques à ceux du boîtier des figures 1 et 2. La fixation conforme à l'invention comporte deux brides 9,10 formées sur les faces inférieure 6A et supérieure 6B du boîtier 6 parallèlement à la face antérieure de la cellule 2. Ces brides 9,10 se présentent sous forme de barrettes à section rectangulaire s'étendant sur toute la largeur des faces 6A, 6B respectivement, à égale distance de la face antérieure de la cellule 2. Cette distance est telle que le plan passant par l'axe longitudinal de ces barrettes passe le plus près possible du

centre de gravité G de l'instrument 7 et en particulier à l'arrière de la cellule et de son dispositif d'éclairage, dans une zone où le boîtier présente une section plus faible qu'à sa partie antérieure. Ainsi, lorsque l'instrument est soumis à un environnement vibratoire, les vibrations qu'il subit sont le plus réduites possibles. Les brides 9,10 sont percées à leurs extrémités de trous lisses 11 dans lesquels on immobilise des vis de fixation 12 (vis imperdables). En variante, on peut supprimer les parties centrales des brides 9,10 en ne laissant subsister que leurs extrémités (oreilles de fixation), c'est à dire le strict nécessaire à la fixation de l'instrument 7 à la planche de bord. La section de ces barrettes ou oreilles peut être réduite au minimum nécessaire pour assurer leur solidité et pour pouvoir y percer les trous 11.

L'entourage 8 de la cellule 2 constitue le bord antérieur du boîtier 6. Il a une épaisseur (mesurée dans le plan de l'écran de la cellule, perpendiculairement aux côtés de l'écran) de quelques millimètres et une profondeur (mesurée perpendiculairement au plan de l'écran) de 10 à 20 mm environ, c'est-à-dire supérieure à celle de la cellule 2. Dans les quatre coins de l'entourage 8, on perce des trous 13 permettant le passage d'un outil (clé ou tournevis) de serrage et de desserrage des vis 12. De façon avantageuse, on pratique sur deux des faces latérales de l'entourage 8, ou sur toutes ses faces latérales des zones de préhension 14 se présentant par exemple sous forme de renforcements oblongs de faible profondeur (2 à 3 mm par exemple), et s'étendant sur une grande partie de la longueur de ces faces latérales à leur partie antérieure.

Comme représenté en figures 7 et 8, pour pouvoir fixer l'instrument 7 à la planche de bord 15, on forme dans celle-ci un renforcement 16. La profondeur P de ce renforcement est sensiblement égale à la distance D entre les arêtes postérieures 14 A des zones de préhension 14 et les faces postérieures des brides 9,10. La section du renforcement 16 est égale à la section « hors tout » du boîtier 6 avec ses brides 9,10. Le fond du renforcement 16 est percé d'une ouverture dont la section est égale à celle du boîtier 6, à l'arrière de ses brides. Ainsi, il subsiste du fond de renforcement 16 deux surfaces 17,18 correspondant aux faces postérieures des brides

9,10 sur lesquelles ces dernières prennent appui lorsque l'instrument 7 est engagé à fond dans le renforcement 16. En correspondance avec les vis 12, on pratique dans l'épaisseur de paroi des surfaces 17,18 des trous filetés si cette épaisseur est suffisante et si la matière de la planche de bord le permet, ou bien, comme représenté sur le dessin, on y pratique des trous lisses derrière lesquels on fixe de manière appropriée des écrous 19. Ainsi, lorsque l'instrument 7 est en place et son boîtier fixé grâce aux vis 12 et aux écrous 19, seule dépasse de la surface de la planche de bord la partie antérieure 20 de l'entourage 8 (celle située en avant des arêtes postérieures 14 A des zones 14).

Bien entendu, d'autres moyens de fixation du boîtier 6 dans le renforcement 16 peuvent être envisagés, par exemple des moyens à enclipsage. De préférence, on utilise des éléments de fixation avec une empreinte centrale, de façon à limiter au maximum le diamètre de l'outil utilisé pour les manœuvres (par exemple : vis CHC, CZX, cruciform, DZUS,...)

On a représenté en figure 5 la face antérieure de l'instrument 7. L'écran 2A de la cellule 2, c'est à dire sa surface utile, est entouré de son bandeau de sertissage 2B, qui est de faible largeur (quelques millimètres) et du rebord frontal 8A de l'entourage 8, qui est également de faible largeur (quelques millimètres). Par contre, comme représenté en hachuré, le dispositif de fixation de l'art antérieur comporte en plus des parties 2B et 8A, les parties 4C et 4D. Il en résulte que, grâce à l'invention, l'élimination des surfaces mortes 4C, 4D réduit notablement la surface morte totale autour de l'écran 2A (d'environ 30 %).

REVENDICATIONS

1. Dispositif de fixation sur une planche de bord (15) d'un instrument (7) contenu dans un boîtier (6), caractérisé en ce qu'il comporte des brides (9,10) formées sur le boîtier de l'instrument, en arrière de sa face antérieure, et un renforcement (16) formé dans la planche de bord, la section de ce renforcement étant la même que celle du boîtier muni de ses brides, le fond de ce renforcement étant percé d'une ouverture ayant la même section que celle du boîtier seul, la profondeur du renforcement étant sensiblement égale à la longueur de partie du boîtier comprise entre sa face antérieure et les brides, des moyens d'immobilisation (12,19) du boîtier étant prévu sur le renforcement et le boîtier.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les brides sont formées sensiblement au niveau du centre de gravité (G) du boîtier.
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les brides sont formées à l'arrière de la cellule et de son dispositif d'éclairage, dans une zone où le boîtier présente une section plus faible qu'à sa partie antérieure.
4. Dispositif selon la revendication 1,2 ou 3, caractérisé en ce que les moyens d'immobilisation comportent des vis imperdables (12) fixées aux brides et des écrous ou trous filetés (19) dans le fond (17,18) du renforcement, la face antérieure de l'instrument comportant sur ses bords des perçages (13) pour le passage d'un instrument de manœuvre des vis imperdables.
5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie antérieure du boîtier comporte un entourage (8) dans lequel sont formées des zones de préhension (14), ces zones de préhension dépassant de la planche de bord lorsque l'instrument y est fixé.

6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'instrument est un afficheur à écran à cristaux liquides.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

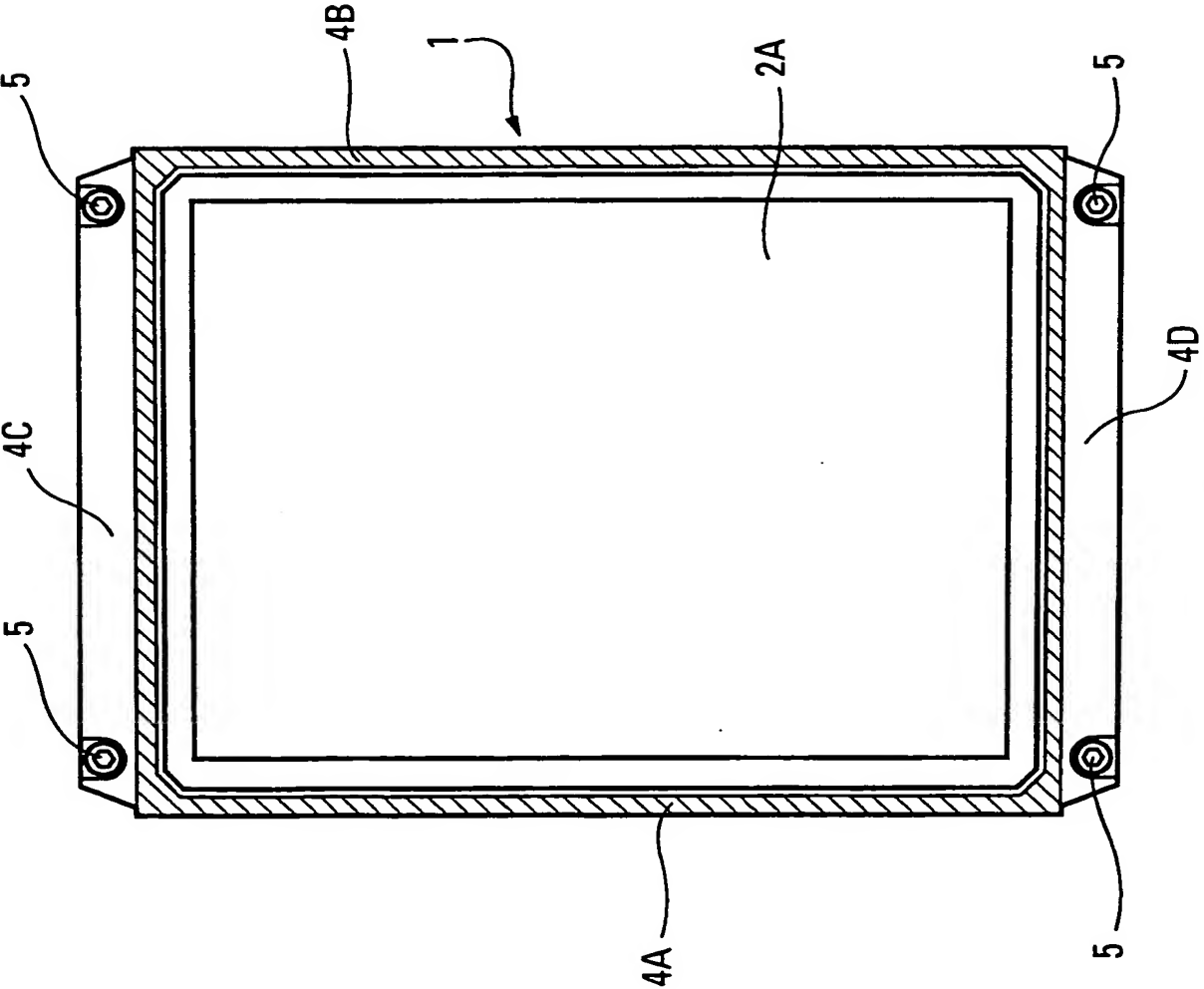


Fig. 1

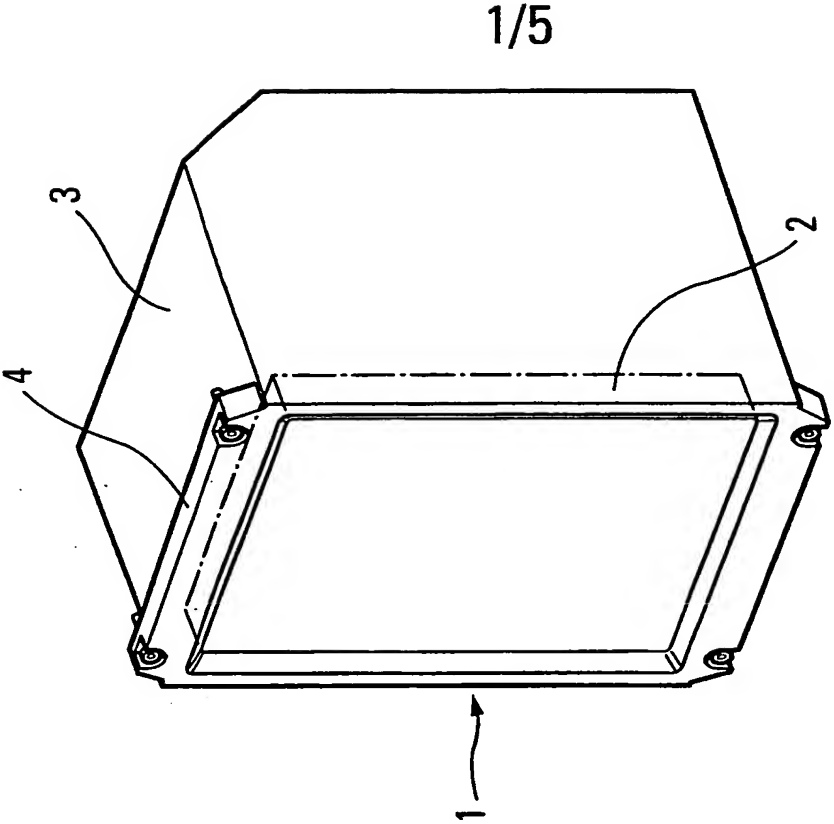


Fig. 2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

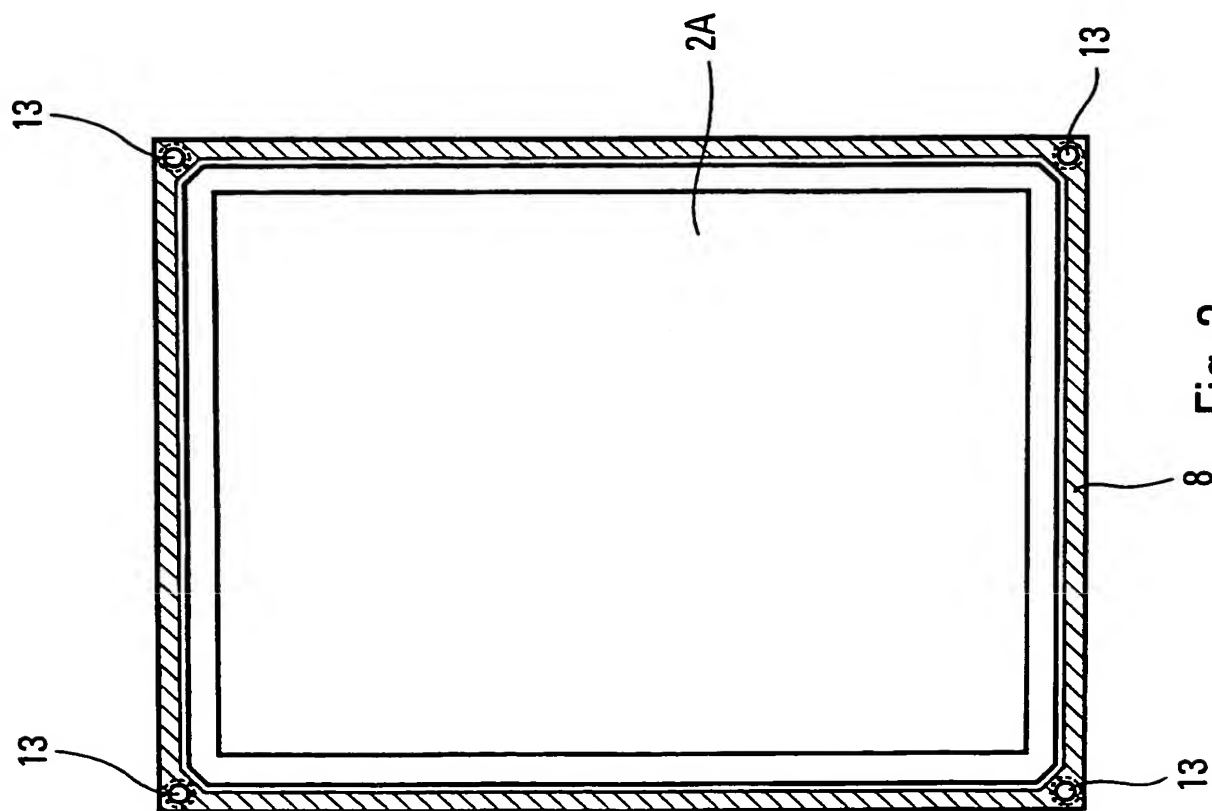


Fig. 3

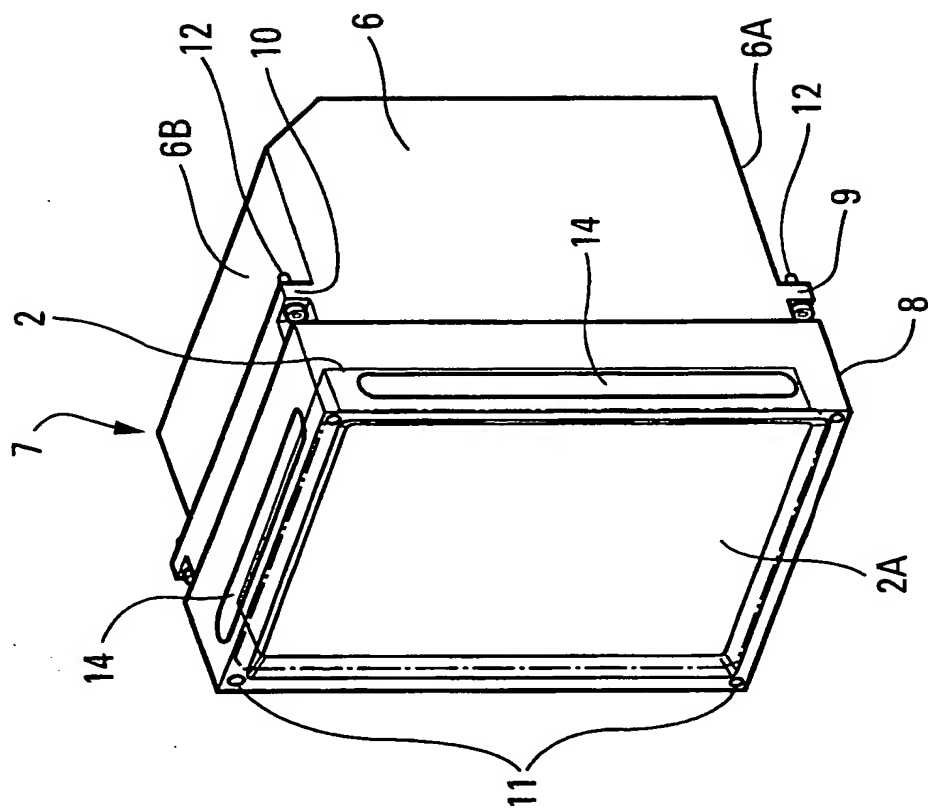


Fig. 4

PAGE BLANK (USPTO)

3/5

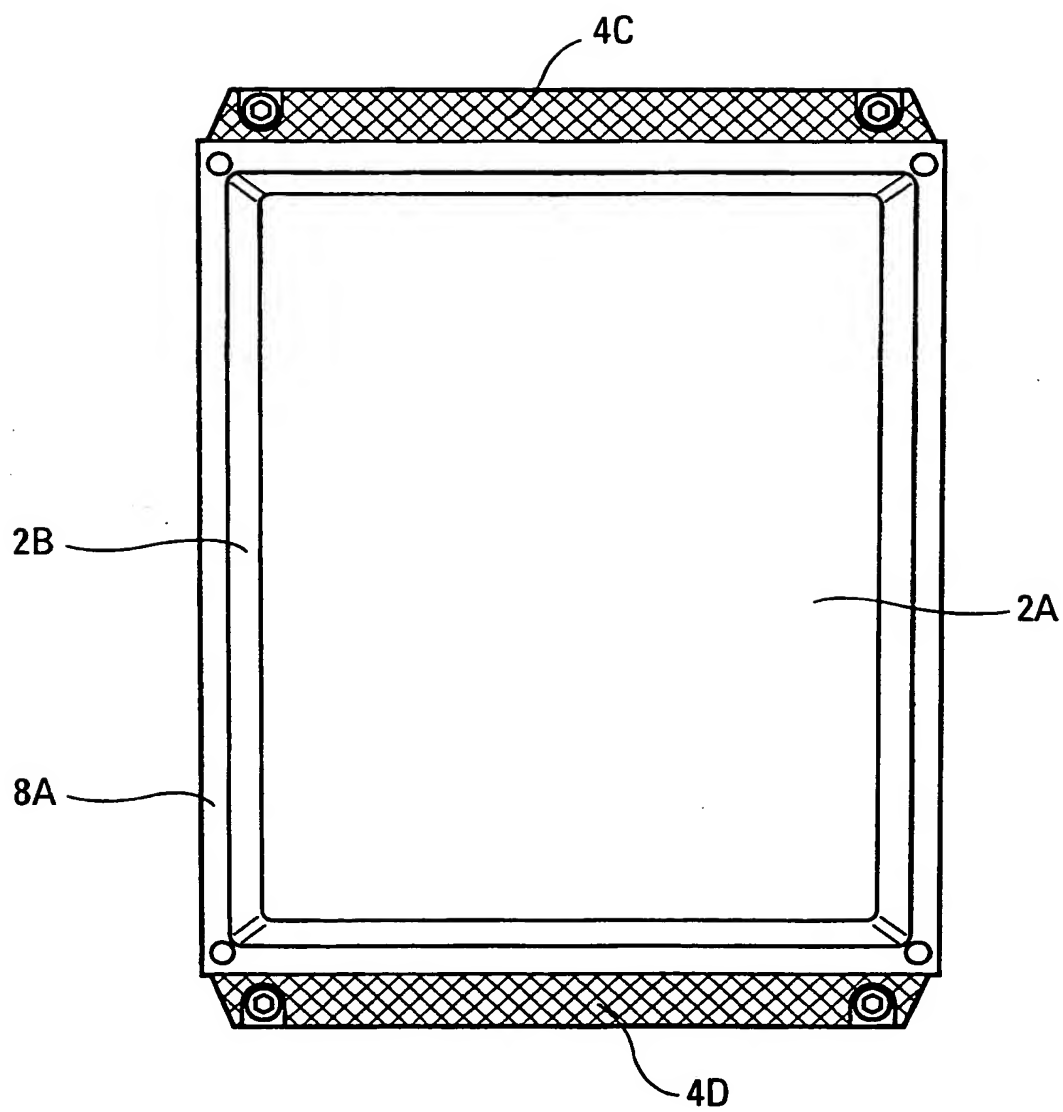


Fig. 5

THIS PAGE BLANK (USPTO)

4/5

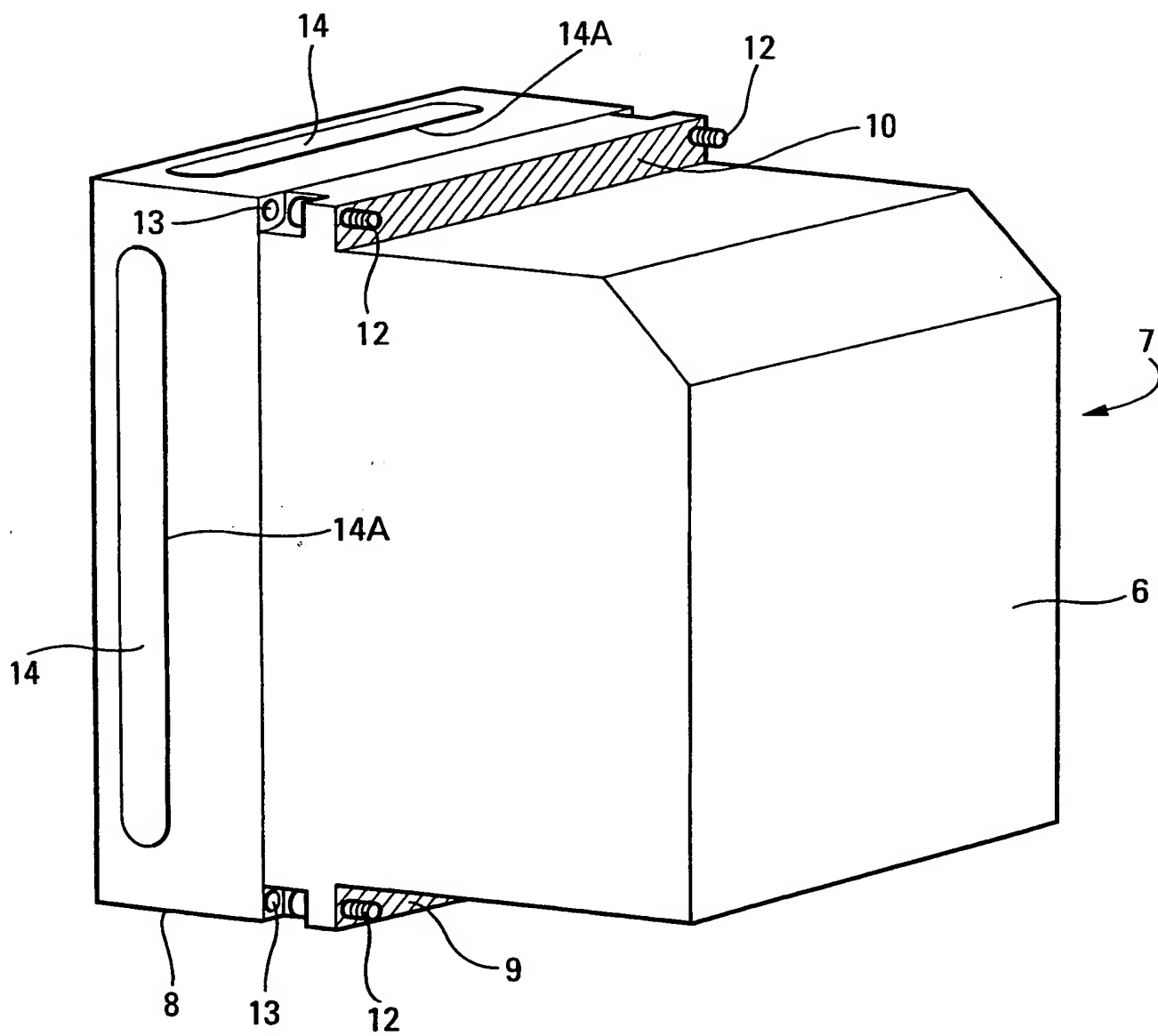


Fig. 6

THIS PAGE BLANK (USPTO)

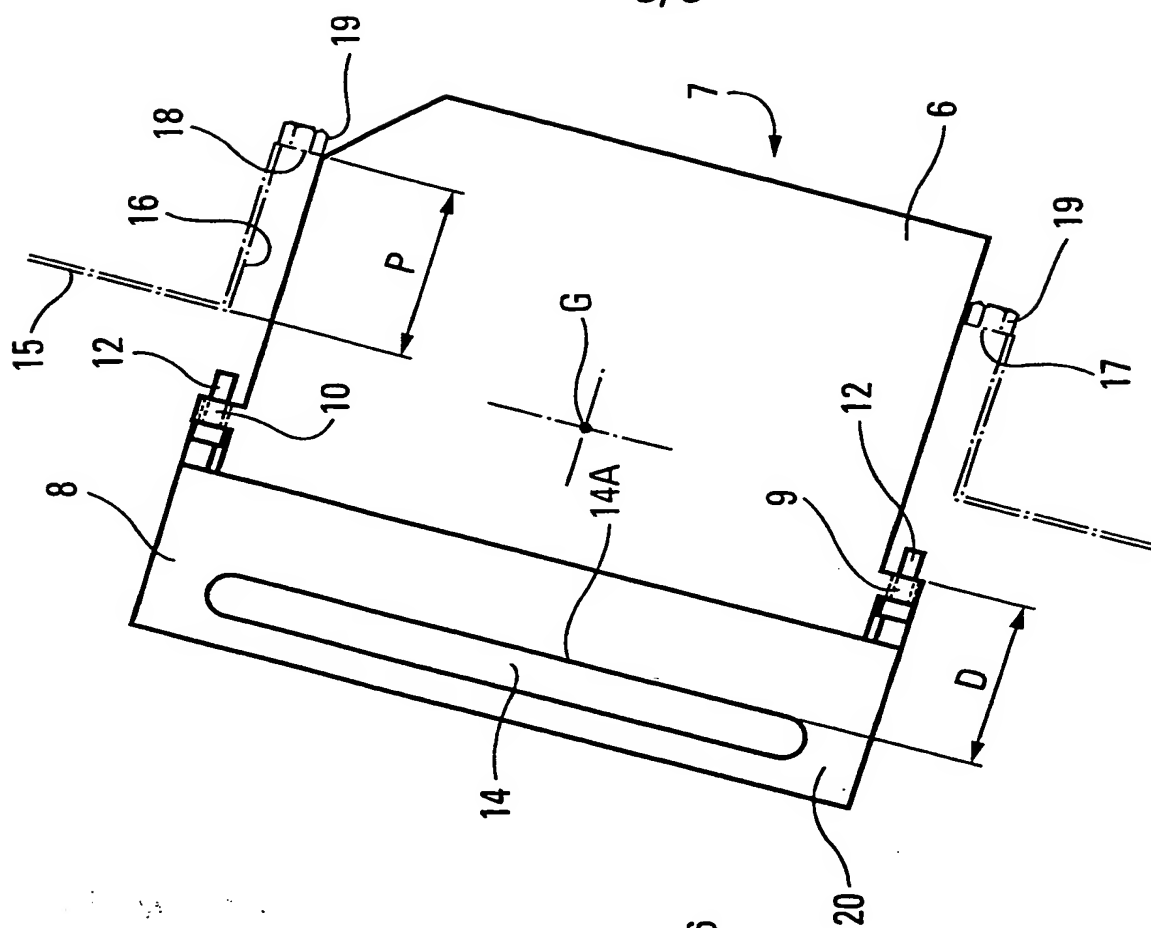


Fig. 7

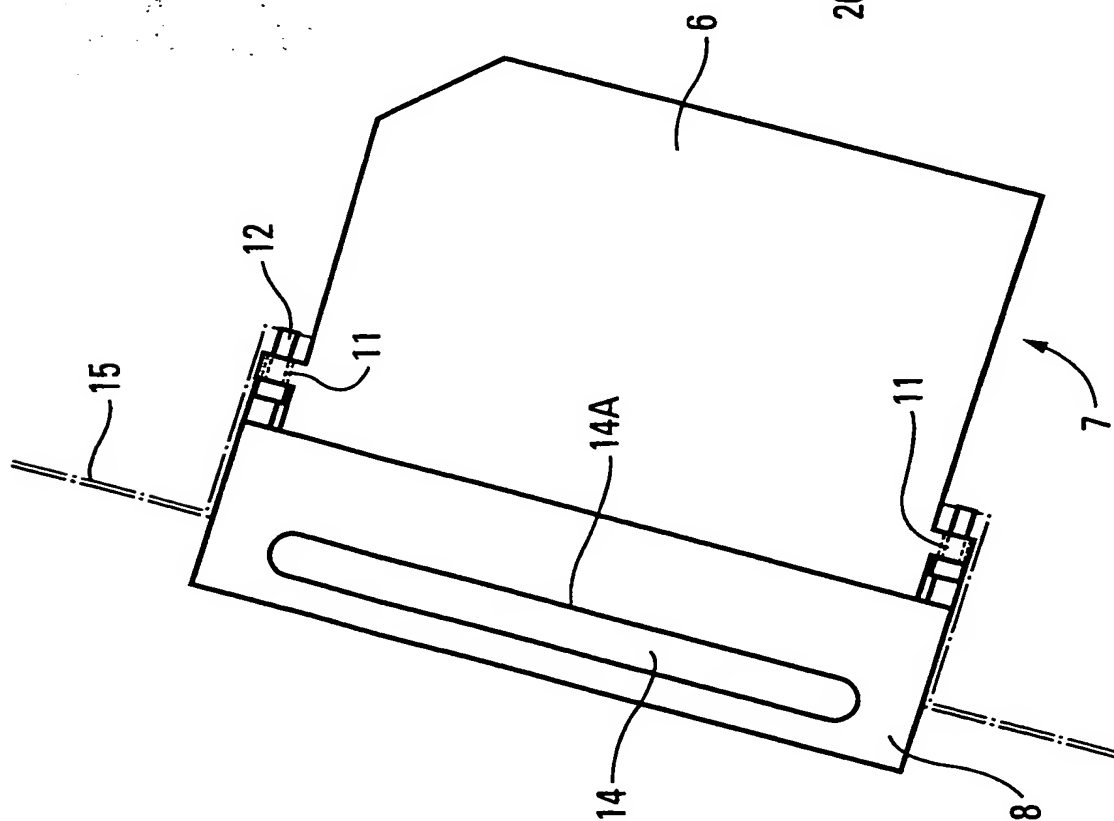


Fig. 8

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Application No

PCT/FR 00/01700

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60K37/02 G01D11/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G01D H02B B60K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 847 889 A (MANNESMANN VDO AKTIENGESSELLSCH) 17 June 1998 (1998-06-17) column 1, paragraph 1 column 2, paragraph 4 figure 1	1,6
X	FR 2 292 413 A (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE) 18 June 1976 (1976-06-18) column 1, paragraph 1 figures 1-4	1
A	US 3 599 910 A (WIPFF FRANK P) 17 August 1971 (1971-08-17) the whole document	1,4

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 October 2000

Date of mailing of the international search report

16/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Clasen, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 00/01700

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0847889 A	17-06-1998	DE 19652139 C	20-05-1998
FR 2292413 A	18-06-1976	DE 7439122 U	28-08-1975
		AT 333321 B	10-11-1976
		AT 84675 A	15-03-1976
		IT 1049856 B	10-02-1981
US 3599910 A	17-08-1971	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 00/01700

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B60K37/02 G01D11/30

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 G01D H02B B60K

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 847 889 A (MANNESMANN VDO AKTIENGESELLSCH) 17 juin 1998 (1998-06-17) colonne 1, alinéa 1 colonne 2, alinéa 4 figure 1	1,6
X	FR 2 292 413 A (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE) 18 juin 1976 (1976-06-18) colonne 1, alinéa 1 figures 1-4	1
A	US 3 599 910 A (WIPFF FRANK P) 17 août 1971 (1971-08-17) le document en entier	1,4

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

6 octobre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

16/10/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Clasen, M

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Internationale No

PCT/FR 00/01700

Document brevet cité au rapport de recherch		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0847889	A	17-06-1998	DE 19652139 C	20-05-1998
FR 2292413	A	18-06-1976	DE 7439122 U	28-08-1975
			AT 333321 B	10-11-1976
			AT 84675 A	15-03-1976
			IT 1049856 B	10-02-1981
US 3599910	A	17-08-1971	AUCUN	